

**Spezial: Baumeister-Doku**

„Bau aus Meisterhand“: eine aktuelle  
Video-Dokumentation über den Baumeister

**Kreativer Umsetzer**

Die umfangreichen Kompetenzen des  
Baumeisters laut Gewerbeordnung



# ÖSTERREICHISCHE bauzeitung

April 2019



**Bauinnung Spezial**

**Der Baumeister: gestern – heute – morgen**

# Der Baumeister in 50 Jahren

Die Baumeister üben seit Jahrhunderten ein geschichtsträchtiges Gewerbe mit einer umfangreichen interdisziplinären Kompetenz beim Planen, Bauen und Betreiben von Gebäuden aus. Diese hohe fachliche Kompetenz der Baumeister stellt ein wesentliches Alleinstellungsmerkmal in der Baubranche dar, welches gerade im Zeitalter von Digitalisierung und Automatisierung als einzigartige Chance genutzt werden sollte.

TEXT: PROF. DR. GERALD GÖGER UND DI TOBIAS BISENBERGER

Über die Jahre sind die fachlichen und rechtlichen Anforderungen an die Baumeisterbetriebe stetig gestiegen: Der Baumeister benötigt neben seinem interdisziplinären Fachwissen oftmals zusätzliche Soft Skills. Gerade in der heutigen Zeit gilt es, verstärkt die „kommunikative Brücke“ zwischen einer Vielzahl an Projektbeteiligten unter schwierigen bauvertraglichen und bautechnischen Rahmenbedingungen zu schlagen. Im Zeitalter der vierten industriellen Revolution (Industrie 4.0) werden sich Baumeister zunehmend mit Fragestellungen der Digitalisierung und der Automatisierung von Planungs- und Bauprozessen auseinandersetzen müssen. Wo heute noch ausgedruckte Pläne in Papierform zur gelebten Praxis im Baustellenalltag zählen, Dokumentationen handschriftlich geführt und Abrechnungen manuell erstellt werden, sollen künftig digitale Informationen über Termine, Kosten und Qualität aus hinterlegten digitalen Gebäudemodellen von den Projektbeteiligten auf Tablets in Echt-

zeit abgerufen und als Arbeitsgrundlage verwendet werden.

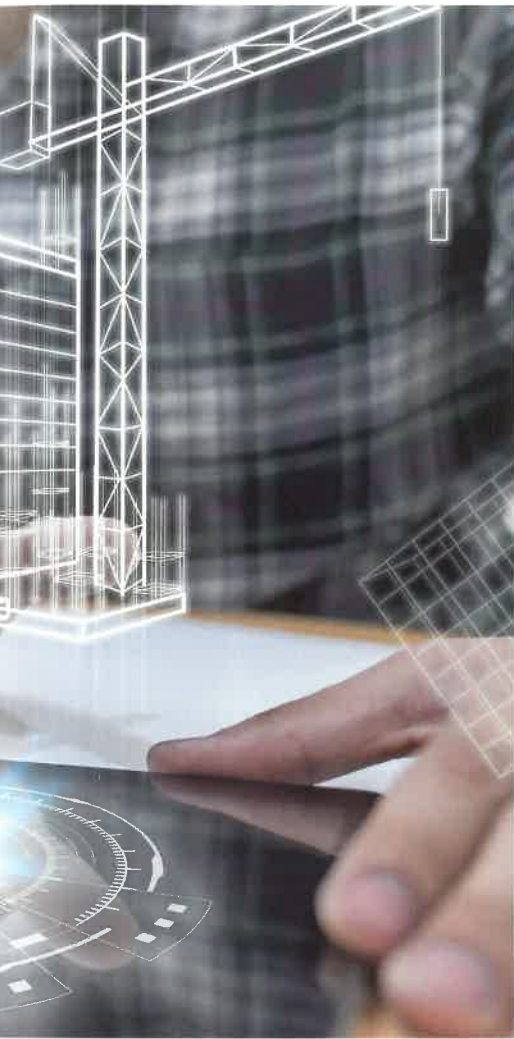
## Das Baumeistergewerbe heute

Das umfangreiche Gewerbe des Baumeisters umfasst derzeit laut der gültigen Gewerbeordnung (GewO) unter anderem die Berechnung, Planung, Bauaufsicht und Bauleitung von Hoch-, Tiefbauten und anderen verwandten Bauten. Der Baumeister ist somit ein interdisziplinärer Generalist mit weitreichenden Kompetenzen. Dieses breite Spektrum an Befugnissen in der GewO führt dazu, dass der Baumeister neben seiner führenden planerischen und baubetrieblichen Rolle die Koordinierung und Zusammenführung der einzelnen Gewerke zu übernehmen hat. Gerade diese interdisziplinäre Fachkompetenz des Baumeisters stellt eine Besonderheit im Planungs- und Bauprozess dar und sollte gerade im Zeitalter der Digitalisierung und Automatisierung von Planungs-, Bau- und Betriebsprozessen als zukunftssträchtige Chance und Wettbewerbsvorteil betrachtet werden.

## Die Folgen der Digitalisierung im Planungs- und Bauprozess

Wesentliche Prozesse eines Bauprojektes werden in den nächsten Jahren und Jahrzehnten voraussichtlich von der Planung über den Bau bis hin zur Instandhaltung und letztendlich dem Abriss digital vernetzt sein. Building Information Modeling (BIM) ermöglicht dem Baumeister der Zukunft eine Planung auf Basis von 3D-Gebäudemodellen und stellt sicher, dass sämtliche Informationen über Planung, Bau und Betrieb in einer Datenbank über den Lebenszyklus eines Bauwerkes von den Projektbeteiligten erfasst werden. Darauf aufbauend erfolgt eine digitale Verknüpfung der wesentlichen Bauprozesse, also die Vernetzung der Planung von Geometrie und Tragwerk (3D) mit der Terminplanung (4D) und der Kostenplanung (5D) bis hin zur Nachhaltigkeitsplanung (6D) und zum Facility Information Management (7D). Die Erfassung von Echtzeitdaten auf der Baustelle und deren sofortiger Verarbeitung in Datenbanken und Model-





© Chanay\_Tee / Getty Images

len entlang der Wertschöpfungskette werden die planenden Baumeister in die Lage versetzen, den Material-, Geräte- und Personaleinsatz sowie die zugehörigen Ressourcenauslastungen laufend zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen.

Die Produktivität wird sich durch die von Baumeistern und Fachingenieuren festgelegten Workflows in Planung, Bau und Betrieb und die lückenlose Verbindung mit einer weitgehend selbststeuerten Prozesskette auf den Baustellen steigern. Speziell im regional geprägten und vielfach personalintensiven Baumeistergewerbe werden körperlich fordernde und arbeitssicherheitstechnisch gefährliche Tätigkeitsfelder für den Menschen verstärkt von sensorgesteuerten Baumaschinen übernommen. Selbstfahrende Lade- und Transportgeräte im Erdbau bzw. sich selbststeuernde Kräne im Hochbau werden zukünftig ohne Fahrer betrieben. Unter der fachkundigen Steuerung der Prozesse durch den interdisziplinär agierenden Baumeister werden sich Sicherheit

und Effizienz auf Baustellen erhöhen. Die Informationsverluste beim Übergang von einer in die nächste Projektphase oder von einem zum anderen Gewerk eines Bauvorhabens werden durch durchgängige, offene Datenschnittstellen der Vergangenheit angehören. Die Baumeister müssen jedoch verstärkt in die Lage versetzt werden, neue Software zielgerichtet im Sinne einer prozessorientierten Abwicklung einzusetzen.

Baumeisterbetriebe werden durch innovative, digitale Technologien wie z. B. Virtual oder Augmented Reality in ihrer täglichen Arbeit unterstützt. Baumeister können damit beispielsweise ihren Kunden via Virtual-Reality-Brille viel früher einen virtuellen Einblick in das zukünftige Bauvorhaben durch das zugrunde liegende digital erstellte 3D-Gebäudemodell anbieten. Geprägt von den virtuellen Impressionen werden die Kunden somit in einer sehr frühen Projektphase in die Lage versetzt, ihre konkreten Wünsche bereits in den frühen Planungsprozess einfließen zu lassen. Der fachkundige Baumeister kann aufgrund seines eher regional begrenzten Tätigkeitsfeldes und seiner daraus resultierenden Kundennähe

aktuellen Aufenthaltsort fernab der Baustelle über digitale Medien und Datenmodelle ein Echtzeit-Controlling seiner Baustelle in Bezug auf Termine, Kosten und Qualität durchführen und die Mitarbeiter vor Ort mit seiner Fachexpertise unterstützen zu können. Der Begriff Controlling darf in diesem Zusammenhang nicht im Sinne von Kontrolle verstanden werden, sondern im Sinne von prozessorientierter, digital unterstützter Steuerung.

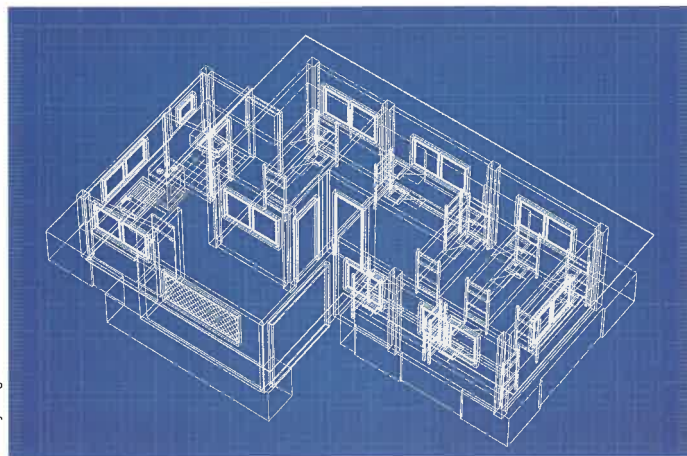
Der Aus- und Weiterbildung von Baumeistern wird in den kommenden Jahrzehnten eine immer größere Bedeutung zukommen. Nur so kann die interdisziplinäre Fachkompetenz der Baumeister im Lichte von Digitalisierung und Automatisierung erhalten werden. Gerade durch die stetig zunehmende Digitalisierung von Planungs- und Bauprozessen werden sich vollständig neue Berufsfelder für den Baumeister der Zukunft entwickeln. Insbesondere die informationstechnischen Anforderungen werden sich schrittweise erhöhen müssen – ohne aber die fachliche baubetriebliche, bauwirtschaftliche und baurechtliche Kompetenz der Baumeister einzuschränken. Der höhere Automatisie-

*„Erfahrung ist nicht das, was dem Menschen passiert, sondern was der Mensch aus dem macht, was ihm passiert.“*

*Aldous Huxley*

mit gezielten Planungs- und Koordinierungsmaßnahmen zeitnah und mit hoher Kundenorientierung auf den geäußerten Kundenwunsch reagieren – ein nicht außer Acht zu lassender Wettbewerbsvorteil. Durch die Augmented-Reality-Technologie wird es darüber hinaus möglich, die auf der Baustelle vorhandene Ausführungsqualität mit dem virtuellen Gebäudemodell und den dort hinterlegten Eigenschaften de facto in Echtzeit zu verifizieren. Diese neuen virtuellen Welten werden dem Baumeister der Zukunft die Möglichkeit eröffnen, von seinem gerade

rungsgrad von Planungs- und Bautätigkeiten wird zusätzliche Anforderungen an die beruflichen Qualifikationen der gewerblichen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen von Baumeisterunternehmen stellen. Aufgrund der nicht aufzuhaltenden Digitalisierung und Automatisierung von Prozessen in Planung und Baubetrieb werden zielgerichtete interdisziplinäre Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen zur Stärkung der Fachkompetenz vor Ort erforderlich werden. Ein schmaler Grat, aber eine einmalige Herausforderung und Chance für den Baumeister der Zukunft.



© Getty Images

**Gebäudemodelle in 3D sind erst der Anfang. Darauf aufbauend erfolgt eine digitale Verknüpfung der wesentlichen Bauprozesse bis zu 7D.**

## Die Bedeutung des Altbestands und die „Green Economy“

Neben der fortschreitenden Digitalisierung wird in Zukunft für Baumeisterbetriebe die Revitalisierung und Sanierung von älteren Bestandsgebäuden (z. B. Gründerzeithäuser) – gerade in Verbindung mit neuen technischen Standards und normativen Anforderungen – eine immer wichtigere Rolle spielen. Sanierungen, Revitalisierungen und Ausbauten erfordern neben der planerischen Fachkompetenz der Baumeister ein hohes handwerkliches Fachwissen. Gerade Althausanierungen und Dachgeschoßausbauten sind momentan eine „klassische“ Baumeister-Domäne, weil gerade durch die regionale tätigkeits- und auftragsbezogene Strukturierung von Baumeisterbetrieben eine enge Verschränkung von interdisziplinärem Wissen von Planung, Bau und Betrieb sichergestellt werden kann. Erweitert sich die Fachkompetenz zusätzlich um die vorab beschriebene nötige digitale Kompetenz, bietet sich solcherart für aufgeschlossene und innovative Baumeisterbetriebe eine wettbewerbsfähige und nachhaltige Nische am Baumarkt.

Ein weiterer Trend, der sich in den nächsten Jahrzehnten verstärken wird, ist das nachhaltige, ressourcenschonende und umwelteffiziente Bauen. Unter dem Begriff „Green Economy“ setzt das Baugewerbe bereits mit Nullenergiegebäuden und Plusenergiegebäuden (diese verbrauchen weni-

ger Energie, als sie produzieren) – eine neue Messlatte für verantwortungsvolles Bauen. Zukünftig wird nicht nur das fertige Endprodukt – das Gebäude im Sinne der Energieeffizienz – analysiert, sondern insbesondere der Weg dorthin in Planung und Bau vorgezeichnet sein. Verwendete Materialien und Produktionsmethoden werden vermutlich durch die Fachkunde im Baumeistergewerbe gerade im Hinblick auf Ressourcenverbrauch sowie CO<sub>2</sub>- und Schadstoffemissionen optimiert werden können, digitale Werkzeuge können hier unterstützend wirken.

## Die notwendigen Baumeister-Skills der Zukunft

Es lässt sich aus der Sicht der Autoren gerade im Lichte der aktuellen disruptiven Veränderungen in der Baubranche de facto nicht vorhersagen, welche Skills ein Baumeister in 50 Jahren haben sollte. Klar ist aber, dass der erfolgreiche Baumeister der Zukunft – neben einer laufenden Erweiterung seiner fachlichen Expertise auf den Gebieten Baubetrieb, Bauwirtschaft und Recht – mit den technischen Herausforderungen der Digitalisierung und Automatisierung zwangsweise Schritt halten muss. Die zukünftige digitale Erfassung einer Vielzahl von baubetrieblichen Parametern in Echtzeit fordert den Baumeister in jeder Hinsicht heraus. Es obliegt aber dem interdisziplinär denkenden Baumeister, nicht gleich bei der kleinsten Abweichung zum geplanten Bauablauf in Panik zu verfallen

und überstürzt Maßnahmen einzuleiten. Nein, gerade durch den fachlichen Weitblick und die Unterstützung mit spezifischer Software wird es dem Baumeister der Zukunft möglich sein, zielgerichtete Priorisierungen vorzunehmen, sich auf das Wesentliche zu beschränken und fachlich fundierte Entscheidungen im Sinne des Bauvorhabens durchzuführen. Die Koordinationstätigkeit des gesamten Bauablaufes wird für den Baumeister wieder in den Vordergrund rücken, digitale Tools werden ihn unterstützen, und zudem wird dem Lebenszyklus und der Nachhaltigkeit eines Gebäudes erhöhtes Augenmerk geschenkt werden müssen.

Abschließend ist festzuhalten, dass sich die österreichischen Baumeisterbetriebe auf Basis ihrer einschlägigen Fachexpertise und der damit verbundenen hohen Planungs- und Ausführungsqualität vor den Herausforderungen von Digitalisierung und Automatisierung nicht zu fürchten brauchen. Die Baumeister sind durch ihre hochqualifizierte Ausbildung, ihre regionale Strukturierung und Kundennähe für die nächsten Jahre durchaus gut gerüstet. Es muss jedoch gerade der Fort- und Weiterbildung auf dem Gebiet der Prozessanalyse, der Anwendung von Software und der Soft Skills eine tragende Rolle beigemessen werden. Die Digitalisierung eröffnet für den Baumeister der Zukunft neue Chancen und Geschäftsmodelle! Es gilt für innovative Baumeisterbetriebe, diese Chancen zu erkennen, ihre Geschäftstätigkeiten dahingehend auszurichten, effiziente Prozesse zu entwickeln und zeitnah umzusetzen. ■

## ZU DEN AUTOREN

**Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Gerald Goger**

*Institut für Interdisziplinäres Bauprozessmanagement der TU Wien*



**Univ.-Ass. Dipl.-Ing. Tobias Bisenberger**

*Institut für Interdisziplinäres Bauprozessmanagement der TU Wien*

